

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-158421

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 9 D 11/00

C 0 9 D 11/00

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-344424

(22) 出願日 平成9年(1997)11月28日

(71) 出願人 000005511

べんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72) 発明者 岩田 正弘

埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株式会社草加工場内

(72) 発明者 谷 英明

埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株式会社草加工場内

(54) 【発明の名称】 ボールペン用油性インキ組成物

(57) 【要約】

【課題】 初筆カスレを殆ど生ずることなく、滑らかに書き出せるボールペン用油性インキ組成物を得ること。

【解決手段】 塩基性染料と酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩を配合してなるボールペン用油性インキ組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 塩基性染料と下記一般式 (1) に示す酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩を配した事の特徴とするボールペン用油性インキ組成物。

【式 1】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ボールペン用油性インキ組成物に関し、更に詳しくは書き出し時のカスレが抑制された滑らかに書けるボールペン用油性インキ組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、油性ボールペンは有機溶剤、着色剤、樹脂等より構成され、粘度が 6000~15000 c p の粘稠インキをインキタンクにボールチップをつけたリフィルに収容しているが、ボールチップ先端よりのインキ漏れを防ぐためボールとボールハウスとの隙間をきわめて小さくしている。このため、ボールチップ先端部のインキの溶剤が蒸発してインキが増粘した場合、書き出し時にインキが吐出し難くなって筆跡がカスレたりボールが充分回転するようになるまで充分濃い筆跡が得られないといった欠点（以下このような書き出し時に生じる現象を初筆カスレと称する）が発生しやすかった。この初筆カスレは、冬場や寒冷地のような低温の環境下ではインキ粘度が高くなりやすく顕著であるが、夏場や高温地域でもインキの乾燥が起りやすいためにインキが増粘し発生するものであった。ボールペン用油性インキ組成物のこのような欠点を解決しようとして従来より種々の工夫がなされている。例えば特公昭 61-52872 号公報に記載されている発明では、特定の非イオン系界面活性剤を添加してインキの流動性を保持し、特公昭 57-38629 号公報に記載の発明では、高沸点芳香族炭化水素を溶剤としインキが乾燥したり、吸湿して変質したりするのを低減し、特開平 3-28279 号公報に記載の発明では、ポリグリセリンの脂肪酸エステルを添加してインキの流動性を保持し、特開平 3-203972 号公報に記載の発明では、リン酸エステルを添加してインキの流動性を保持し、特開平 6-247093 号公報に記載の発明では、不揮発性の溶剤を使用しインキが完全に乾ききるのを防いで滑らかに書き出し、それぞれ初筆カスレを改善しようとしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、インキ溶剤や添加剤に限った改善であり、インキの着色剤については良く溶ける物、インキ粘度を上げにくい物といった単なる選択使用に頼り、初筆カスレ性能にまで立ち入ったものがなかったため、初筆カスレがなく長期間放置後もいつでも滑らかに書き出せるという点で未だ充分と云えるものは無かった。そこで本発明では、従来取られていたインキ溶剤や添加剤による初筆カスレ防止の方法でなく

インキが乾燥したとき増粘や乾燥固化する主要原因となっている着色剤そのものを変える事によって、初筆カスレを殆ど生ずることなく、滑らかに書き出せる優れたボールペン用油性インキ組成物を得ることを目的とした。

【0004】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明は、塩基性染料と下記一般式 (2) に示す酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩を配した事の特徴とするボールペン用油性インキ組成物を要旨とする。

【0005】

【式 2】

【0006】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明の塩基性染料と上記一般式 (2) に示す酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩であるが、原料となる塩基性染料としては、C. I. ベーシック イエロー 1、C. I. ベーシック イエロー 2、C. I. ベーシック オレンジ 14、C. I. ベーシック レッド 1、C. I. ベーシック レッド 9、C. I. ベーシック レッド 12、C. I. ベーシック ヴァイオレット 1、C. I. ベーシック ヴァイオレット 3、C. I. ベーシック ヴァイオレット 10、C. I. ベーシック ヴァイオレット 14、C. I. ベーシック ブルー 1、C. I. ベーシック ブルー 5、C. I. ベーシック ブルー 7、C. I. ベーシック ブルー 9、C. I. ベーシック ブルー 26、C. I. ベーシック グリーン 1、C. I. ベーシック グリーン 4、C. I. ベーシック ブラウン 1 等の塩基性染料の他これらの染料を中和してベース化した油溶性染料も同じように使用できる。

【0007】 同じく、塩基性染料と上記一般式 (2) に示す酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩の原料となる酸性ポリオキシエチレンリン酸エステルは、これらはポリオキシエチレンモノエーテルをリン酸エステル化することによって容易に得られるものである。例えば、ジオキシエチレンラウリルエーテルリン酸、テトラオキシエチレンラウリルエーテルリン酸、オクタオキシエチレンジノニルフェニルエーテルリン酸、ウンデカオキシエチレンジノニルフェニルエーテルリン酸、エイコサオキシエチレンジオクチルフェニルエーテルリン酸、ヘキサオキシエチレンフェニルエーテルリン酸、ノナオキシエチレンアアルキル (12~15) エーテルリン酸、テトラオキシエチレンオレイルエーテルリン酸、ヘキサオキシエチレンステアリルエーテルリン酸、エチレングリコールシクロヘキシルエーテルリン酸等が挙げられる。又、酸性リン酸エステル型界面活性剤として種々市販されている物も有るので適宜選択使用しても良い。例えば酸性ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル型界面活性剤としては東邦化学工業 (株) 製のフォスファノール RS-410、RS-610、RS-710、RD-510Y、RB-41

0、RL-210、RA-600、BH-650、ML-200、ML-220及び第一工業製薬（株）製のプライサーフA212C、A208B等があげられ、更に酸性ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテルリン酸エステル型界面活性剤としては東邦化学工業（株）製のフォスファノールRE-410、PE-510、RE-610、RE-960、RM-410、RM-510、RM-710、RE-210、RP-710及び第一工業製薬（株）製のプライサーフA210G、A208F、A212E等があげられる。

【0008】次に本発明の骨子である塩基性染料の酸性ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステルの塩の作り方であるがこれらの化合物は塩基性染料をあらかじめ苛性ソーダ等で中和し塩基性染料のベース作製しそのベースを所定量の酸性ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステルで中和することによって得ることが出来る。中和の程度は塩基性染料ベースと酸性リン酸エステルの中和に必要な化学当量又は使用する着色剤の安定pH領域までの過不足ない量同士のを使用しフリーの塩基性染料ベースや酸性リン酸エステルが残らない状態まで行えば良い。このように得られた塩基性染料と酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩の使用量については特に限定は無いがインキ濃度、粘度等の物性面より1~40重量%が好ましい。

【0009】また、本発明の塩基性染料のリン酸エステル塩に加えて通常の着色剤を併用することは何ら差し支えない。このような着色剤としては従来ボールペン用油性インキ組成物に用いられている染料、顔料とも特に限定なく使用可能であるが、その具体例を挙げると染料としては、ローダミンBベース（C. I. 45170 B、住友化学工業（株）製）、ソルダンレッド3R（C. I. 21260、中外化成（株）製）、メチルバイオレット2Bベース（C. I. 42535B、Allie Chemical & Dye, Corp. 製、米国）、ピクトリアブルーF4R（C. I. 42563、BASF Aktiengesellschaft 製、ドイツ）、パリアファーストイエロー#3104（C. I. 13900A）、イエロー#3105（C. I. 18690）、イエロー#1109、オレンジ#2210、レッド#1320、ブルー#1605、バイオレット#1701、ブラック#3804（C. I. 12195）、ブラック#3807、オリエントスピリットブラックAB（C. I. 50415）、ニグロシンベースLK（C. I. 50415）（以上、オリエント化学工業（株）製油性染料）、スピロンブラックGMHスペシャル、スピロンイエローC-2GH、スピロンレッドC-GH、スピロンレッドC-BH、スピロンブルーBPNH、スピロンブルーC-RH、スピロンバイオレットC-RH、S. P. T. オレンジ6（以上、保土谷化学工業（株）製油性染料）等が例示できる。

【0010】顔料としてはPRINTEX 150T、同140、同95、同85、同75、同45、同P、同XE2、（以上、デグサ、ジャパン（株）製）、#2400B、#2200B、#1000、#900、#MCF88、MA600、MA100、MA7、MA11、#50、#45、#40、#32、#30、CF9、#20B、#4000B（以上、三菱化成工業（株）製）、RAVEN7000、同5000、同3500、同2000、同1500、同1200、同1060、同1035、同1000、同850、同780、同500、同430、同420、同410、同22、同14、同8250 Oil Beads、同H20、同Conductex975、同900、同SC（以上、コロニアカーボン日本（株）製）等のカーボンブラック、P25（日本アエロジル（株）製）等の酸化チタン、黒色酸化鉄、黄色酸化鉄、赤色酸化鉄、群青、コバルトブルー、クロムグリーン、酸化クロム等の無機顔料、ハンザイエロー10G、同5G、同3G、同4、同GR、同A、ベンジンイエロー、パーマネントイエローNC G、タートラジンレーキ、キノリンイエロー、スダーン1、パーマネントオレンジ、インダスレプリリアントオレンジGN、パーマネントブラウンFG、パラブラウン、パーマネントレッド4R、ファイヤーレッド、ブリリアントカーミン6B、ボルドー5B、チオインジゴレッド、ファーストバイオレットB、ジオキサンバイオレット、アルカリブルーレーキ、フタロシアニンブルー、インジゴ、アシッドグリーンレーキ、フタロシアニングリーン等の有機顔料が挙げられる。又、このほかに蛍光顔料、その他公知の有機蛍光顔料が挙げられる。前記した着色剤は、単独或いは、他との組合せにより使用でき、また、染料、顔料、分散顔料は混合して使用することもできる。

【0011】本発明は、上述の塩基性染料と酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとの塩を配した事の特徴とするボールペン用油性インキ組成物を要旨とするものであるが、その他のインキ構成成分に付いては従来ボールペン用油性インキと同様、有機溶剤、樹脂等が特に限定なく必要に応じて使用できる。すなわち、有機溶剤として、エチレングリコールモノフェニルエーテル、プロピレングリコールモノフェニルエーテル、ジプロピレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノベンジルエーテル等のグリコールモノアロマティックエーテル系溶剤とベンジルアルコールやβ-フェネチルアルコールなどの芳香族アルコールとの混合溶剤が低温での凝固に強く且つ吸湿性が弱い湿気に強いうえ、蒸発乾燥し難い沸点を有する為、特に好ましく使用できる。また、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,3ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、テトラリン、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチ

ルエーテル、ジブロピレングリコールモノブチルエーテル、チブロピレングリコールモノメチルエーテルアセート、トリブロピレングリコールモノメチルエーテル等のその他溶剤も適宜選択して単独あるいは他との組合せにより使用でき、その使用量はインキ全量に対し30～70重量%が好ましい。

【0012】また、インキ物性調整のため従来より油性ボールペンに使用されていた樹脂も必要に応じて使用できる。樹脂としては従来油脂ボールペンインキ組成物に使用されているものなら特に限定なく使用でき、例えば、ケトン樹脂、キシレン樹脂、ポリエチレンオキサイド、ロジン、ロジン誘導体、テルペン系樹脂、クマロン-インデン樹脂、ポリビニルブチラル、ポリビニルピロリドン、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸ポリメタクリル酸共重合体等が挙げられる。これらの樹脂の使用量は必要インキの粘度、定着力にあわせ使用すればよいが、ボールペン用油性インキ組成物全量に対して5～35重量%の使用が好ましい。

【0013】次に本発明のインキの作成方法であるがボールペン用油性インキ用の溶剤中に上述の塩基性染料のリン酸エステル塩及びその他の着色剤、樹脂を加熱攪拌して作ればよい。

【0014】本発明のボールペン用油性インキ組成物に、必要に応じて上記成分以外に、各種添加剤、界面活性剤が使用できる。添加剤としては、酸化防止剤、紫外線吸収剤、防錆剤が挙げられる。界面活性剤は筆記性、運筆性改良等に用いられるもので、例えば、脂肪酸塩類、高級アルコール硫酸エステル塩類、脂肪酸硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤、デカグリセリン脂肪酸エステル、ヘキサグリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリ*
フェニルセロソルブ
ベンジルアルコール
ブライサーフA-208B（ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸エステル、第一工業製薬（株）製）
ビクトリアブルーベース（オリエント化学工業（株）製）

上記混合物を加熱混合して青色のV. B. Bリン酸エステル塩1溶液を得た。

【0018】ビクトリア ピュア ブルーの酸性ポリオ※

フェニルセロソルブ 30部
ベンジルアルコール 10部
ブライサーフA-208B（ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸エステル、第一工業製薬（株）製） 11部
ビクトリア ピュア ブルー ベース（オリエント化学工業（株）製） 10部

上記混合物を加熱混合して青色のV. P. B. Bリン酸エステル塩2溶液を得た。

【0019】C. I. ベーシック レッド1の酸性ポリ

フェニルセロソルブ

*セリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシブロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油等の非イオン系界面活性剤が挙げられる。

【0015】

【作用】本発明のボールペン用油性インキ組成物により、長時間放置後も殆どかすれることなく滑らかに筆記できるいわゆる初筆カスレのない優れたインキが得られる理由は次のように考えられる。本発明における塩基性染料と上記一般式（2）に示される酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルの塩はインキ溶剤との親和性が良いポリオキシエチレン基を分子内に有しているため溶解性に優れ、また、塩基性染料と上記一般式（2）に示される酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステルとが結合することにより結晶化し難い大きな基を有するため染料が結晶化に必要な規則正しい配向状態を取り難く、結晶化し難くなる。よって、ペン先部で乾燥、固化し難くグリス状からペースト状を保持する。更に、リン酸エステル基はペン先チップ、ボールとの親和性も良いため液体状態を保ったインキがペン先部に常に保持され乾燥が内部まで進行するのを防ぐ役割をし、ペン先内部までのインキの乾燥を防ぐためペン先内部のインキは常に流動性が保たれ、いつでもボールを動きやすい状態に保たれるため長期間放置した後でも筆記と共にボールが容易に回転するためカスレることが無く滑らかに書き出せる好ましい性能を発揮するものと考えられる。

【0016】

【実施例】以下、本発明を実施例によって詳細に説明するが、単に「部」とあるのは、重量部を示す。

【0017】ビクトリアブルーの酸性ポリオキシエチレンエーテルリン酸エステル塩（以下V. B. Bリン酸エステル塩1と略す）の調整；

30部
10部
10部
10部
※キシエチレンエーテルリン酸エステル塩（以下V. P. B. Bリン酸エステル塩2と略す）の調整；

30部
10部
11部
10部
オキシエチレンエーテルリン酸エステル塩（以下B. R. E D 1リン酸エステル塩3と略す）の調整；

30部

7

8

ベンジルアルコール	10部
フォスファノールRM-510 (ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸エステル、東邦化学工業(株)製)	15部
ローダミン 6GCPベース (BASF Aktiengesellschaft 製、ドイツ)	6部

上記混合物を加熱混合して赤色のB. REDリン酸エステル塩3溶液を得た。 *リオキシエチレンエーテルリン酸エステル塩 (以下B. GREEN1リン酸エステル塩4と略す) の調整；

【0020】C. I. ベーシック グリーン1の酸性ボ*

フェニルセロソルブ	30部
ベンジルアルコール	10部
フォスファノールRE410 (ポリオキシエチレンアルキルフェニルリン酸エステル、東邦化学工業(株)製)	4.8部
アイゼン ダイアモンド グリーン GHベース (保土ヶ谷化学工業(株)製)	8.0部

上記混合物を加熱混合して緑色のB. GREEN1リン酸エステル塩4溶液を得た。 ※ンエーテルリン酸エステル塩 (以下V. B. Bリン酸エステル塩5と略す) の調整；

【0021】ビクトリアブルーの酸性ポリオキシエチレ※

フェニルセロソルブ	30部
ベンジルアルコール	10部
テトラオキシエチレンオレイルエーテルリン酸エステルとビス-テトラエチレンオレイルエーテルリン酸エステルの1:1混合物	15.1部
ビクトリアブルー ベース (オリエント化学工業(株)製)	10部

上記混合物を加熱混合して青色のV. B. Bリン酸エステル塩5溶液を得た。 ★ンエーテルリン酸エステル塩 (以下V. B. Bリン酸エステル塩6と略す) の調整；

【0022】ビクトリアブルーの酸性ポリオキシエチレ★

フェニルセロソルブ	30部
ベンジルアルコール	10部
デカオキシエチレンフェニルエーテルリン酸エステルとビス-デカエチレンフェニルエーテルリン酸エステルの1:1混合物	17.9部
ビクトリアブルー ベース (オリエント化学工業(株)製)	10部

上記混合物を加熱混合して青色のV. B. Bリン酸エステル塩6溶液を得た。 ☆ンエーテルリン酸エステル塩 (以下V. B. Bリン酸エステル塩7と略す) の調整；

【0023】ビクトリアブルーの酸性ポリオキシエチレ☆

フェニルセロソルブ	30部
ベンジルアルコール	10部
ビス- (エチレングリコールラウリルエーテル) リン酸エステル	10.8部
ビクトリアブルー ベース (オリエント化学工業(株)製)	10部

上記混合物を加熱混合して青色のV. B. Bリン酸エステル塩7溶液を得た。 ◆【0024】

実施例1

V. B. Bリン酸エステル塩1	70部
ケトン樹脂	20部
ポリビニルピロリドン	0.6部
バリファースト ブルー#1605 (染料、オリエント化学工業(株)製)	10部

上記配合にて5時間80℃にて加熱攪拌後、濾過して青色インキを得た。 【0025】

実施例2

V. P. B. Bリン酸エステル塩2	61部
ケトン樹脂	20部

(6)

特開平 11-158421

9

10

ポリビニルピロリドン

0.6部

スピロンブラックGMHスペシャル(染料、保土谷化学(株)製)

16部

スピロンイエローC-2GH(染料、保土谷化学(株)製)

5部

上記配合にて7時間70℃にて加熱攪拌後、濾過して黒 *【0026】

色インキを得た。

*

実施例3

B. RED1リン酸エステル塩3

61部

ケトン樹脂

20部

ポリビニルピロリドン

0.7部

スピロンオレンジ#6(染料、保土谷化学(株)製)

14.7部

スピロンイエローC-2GH(染料、保土谷化学(株)製)

3部

上記配合にて7時間80℃にて加熱攪拌後、濾過して赤 ※【0027】

色インキを得た。

※

実施例4

B. GREEN1リン酸エステル塩4

26.4部

エチレングリコールモノフェニルエーテル

22.5部

ベンジルアルコール

7.5部

ケトン樹脂

18部

ポリビニルピロリドン

0.6部

スピロンイエローC-GNH

5部

スピロンブルーGLSHスペシャル

20部

上記配合にて7時間80℃にて加熱攪拌後、濾過して緑 ★【0028】

色インキを得た。

★

実施例5

V. B. Bリン酸エステル塩5

70部

ケトン樹脂

20部

ポリビニルピロリドン

0.6部

バリファースト ブルー#1605(染料、オリエント化学工業(株)製)

10部

上記配合にて5時間80℃にて加熱攪拌後、濾過して青 30 ☆【0029】

色インキを得た。

☆

実施例6

V. B. Bリン酸エステル塩6

70部

ケトン樹脂

20部

ポリビニルピロリドン

0.6部

バリファースト ブルー#1605(染料、オリエント化学工業(株)製)

10部

上記配合にて5時間80℃にて加熱攪拌後、濾過して青 ◆【0030】

色インキを得た。

◆

実施例7

V. B. Bリン酸エステル塩7

70部

ケトン樹脂

20部

ポリビニルピロリドン

0.6部

バリファースト ブルー#1605(染料、オリエント化学工業(株)製)

10部

上記配合にて5時間80℃にて加熱攪拌後、濾過して青

色インキを得た。

りにエチレングリコールモノフェニルエーテル、ベンジルアルコール、油溶性染料を使用した下記配合にて加熱攪拌、濾過して青色インキを得た。

【0031】比較例1

実施例1においてV. B. Bリン酸エステル塩1の代わ

フェニルセロソルフ

42.5部

11	12
ベンジルアルコール	13.5部
バリファースト ブルー#1607 (染料、オリエント化学工業 (株) 製)	13.4部
ケトン樹脂	20部
ポリビニルピロリドン	0.6部
バリファースト ブルー#1605 (染料、オリエント化学工業 (株) 製)	10部

【0032】比較例2

比較例1において従来技術の初筆カスレ改良剤である非イオン系界面活性剤、ポリエチレングリコールジオレート (エチレンオキサイド6モル付加物) 5部を追加した以外は全く同じようにして配合、加熱攪拌、濾過して青色インキを得た。

【0033】比較例3

比較例1において従来技術の初筆カスレ改良剤ポリグリセリン脂肪酸エステルであるヘキサグリセリンジステアレート 1部を追加した以外は全く同じようにして配合、加熱攪拌、濾過して青色インキを得た。

【0034】比較例4

(株) 製)	56部
ケトン樹脂	20部
ポリビニルピロリドン	0.6部
オイルスカーレット308 (染料、オリエント化学工業 (株) 製)	24.4部

【0036】比較例6

実施例3においてB. RED1リン酸エステル塩3の代わりに従来技術の初筆カスレ改良の為の不揮発性高沸点溶剤、セバシン酸ジオクチルを含むベンジルアルコー ※

ベンジルアルコール	10部
プロピレングリコールモノエチルエーテル	35部
セバシン酸ジオクチル	10部
ケトン樹脂	20部
ポリビニルピロリドン	0.7部
スピロンオレンジ#6 (染料、保土谷化学 (株) 製)	14.7部
スピロンレッドC-GH (染料、保土谷化学 (株) 製)	6.6部
スピロニエローC-2GH (染料、保土谷化学 (株) 製)	3部

【0037】

【発明の効果】実施例1～7及び比較例1～6のボールペン用油性インキを市販のボールペンBK-102 (ぺんてる (株) 製) に、それぞれ0.3グラム充填し、初筆カスレ及び書き出し時の書き味 (筆記荷重) について 40

①初筆カスレ試験; キャップをしない状態で室温にて横向き7日放置後下記条件で筆記し、筆跡がカスレた距離をルーベにより目視にて測定した (n=10本の平均値)。尚、筆記条件としては、筆記速度が7cm/秒、筆記荷重が1.96N、筆記角度70°である。

*比較例1において従来技術の初筆カスレ改良剤であるリン酸エステル、リン酸ヘキサデシルモノエステル1部を追加した以外は全く同じようにして配合、加熱攪拌、濾過して青色インキを得た。

【0035】比較例5

実施例3においてB. RED1リン酸エステル塩3の代わりに従来技術の初筆カスレ改良の為の高沸点溶剤、ハイゾールSAS-295、油性染料を使用した下記配合にて加熱攪拌、濾過して赤色インキを得た。ハイゾールSAS-295 (ジフェニールアルキル誘導体系溶剤、日本石油化学

※ル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、セバシン酸ジオクチル、を使用した下記配合にて加熱攪拌、濾過して赤色インキを得た。

②書き出し時の書き味 (筆記荷重) 試験; キャップをしない状態で室温にて横向き7日放置品の書き出し時の書き味を下記条件にて測定した。

書き味 (筆記荷重) 試験条件; ペン先垂直荷重100g、筆記角度70度、筆記速度4cm/secで上質紙に直線を書いている時の紙面に対して水平の、筆記方向に対して逆向きにかかる力を測定し筆記荷重とした。試験数n=10であり平均値を記載する。

各試験の結果を表1、表2に示す。

【0038】

【表1】

	①書き出し性能 (初筆カスレ)	②書き出し時書き味 (筆記荷重 g)
実施例1	0.3 mm	19.5
2	0.3 mm	20.3
3	1.8 mm	23.4
4	1.6 mm	22.1
5	0.2 mm	19.7
6	4.5 mm	24.6
7	3.7	24.2

【0039】

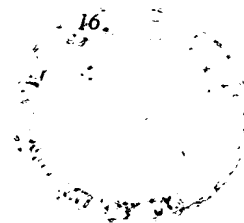
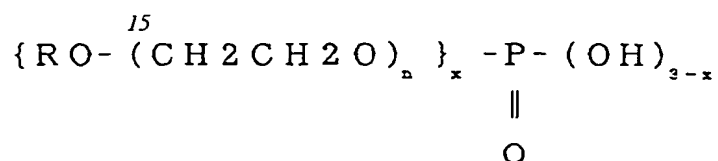
【表2】

	①書き出し性能 (初筆カスレ)	②書き出し時書き味 (筆記荷重 g)
比較例1	41.5 mm	82.0
2	5.5 mm	25.7
3	7.9 mm	26.3
4	18.7 mm	37.8
5	6.3 mm	26.1
6	12.5 mm	30.9

【0040】 以上のように、本発明におけるボールペン用油性インキ組成物は、キャップがない状態で長時間放置後もほとんどかすれることなく滑かに書き出すことが

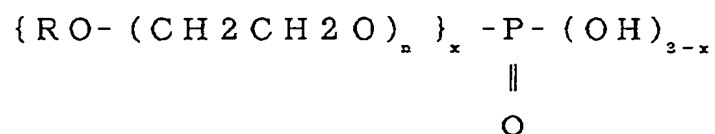
できる良好な油性ボールペンを提供できるものである。

【化1】



(R は炭素数 6 ～ 30 のアルキル基、アルケニル基、アリール基、
 又はアルキルアリール基を、n は 1 ～ 20、x は 1 又は 2 を示す。)

【化 2】



(R は炭素数 6 ～ 30 のアルキル基、アルケニル基、アリール基、
 又はアルキルアリール基を、n は 1 ～ 20、x は 1 又は 2 を示す。)